DEPARTEMENT VAN LANDBOUW,
NIJVERHEID EN HANDEL.

MEDEDEELINGEN

VAN DE

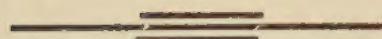
AFDEELING VOOR PLANTENZIEKTEN.

No. 4.

Waarnemingen over Hevea-kanker II.
Ziekten en Plagen van Hevea in de F.M.S.

DOOR

Dr. A. A. L. RUTGERS.



BUITENZORG
DRUKKERIJ VAN HET DEPARTEMENT.
1913.

HEVEA-KANKER. II.

Nieuwe ziekteverschijnselen bij kanker.

In Mededeeling No. 2 van de Afdeeling voor Plantenziekten (1912) werd een voorloopige beschrijving gegeven van het ziektebeeld van den kanker, zooals deze zich op Java vertoont en werden tevens eenige wenken voor de bestrijding gegeven.

Sedert dien heeft de kanker zich gedurende den Westmoesson op sommige ondernemingen onder een nieuwen vorm voorgedaan, welke met behulp van de in Mededeeling No. 2 gegeven beschrijving niet of uiterst moeilijk te herkennen is. In de volgende bladzijden zijn deze nieuwe verschijnselen weergegeven en medegedeeld, welke bestrijdingsmiddelen werden aangeraden.

ONDERNEMING A.

Optreden kanker in den vorigen Westmoesson. Reeds in den vorigen Westmoesson (Januari tot Maart 1912) werd van deze onderneming bericht ontvangen, dat daar kanker voorkwam en werd materiaal voor onderzoek opgezonden aan de Afdeeling voor Plantenziekten. Ondergeteekende wenschte toen reeds een bezoek aan de onderneming te brengen, maar zag zich genoodzaakt het voorgenomen bezoek weer af te telegrafeeren. De bestrijdingsmaatregelen tegen deze toenmaals van Java nog niet bekende ziekte (uitsnijden van de zieke plekken en teeren) werden rigoureus doorgevoerd (waarvan in Januari 1913 de sporen nog duidelijk zichtbaar waren) en in den Oostmoesson 1912 scheen de ziekte geheel bedwongen te zijn.

Met het doorkomen der regens in dezen Westmoesson begon echter in October ook de ziekte zich weer te vertoonen en, ondanks de bestrijdingsmaatregelen, breidde zij zich snel uit, zoodat einde December de toestand veel ongunstiger was dan ten vorigen jare omtrent denzelfden tijd.

Ziekteverschijnselen. De ziekteverschijnselen, die zich dit jaar vertoonden, waren zoo afwijkend van de tot dusver als typisch beschouwde kankerverschijnselen, dat de Administrateur aanvan-

kelijk meende met een nieuwe ziekte te doen te hebben. Deze verschijnselen waren tot dusver bij kanker slechts uiterst sporadisch waargenomen en zijn dan ook niet beschreven in de in December 1912 door de Afdeeling voor Plantenziekten uitgegeven Mededeeling over Hevea-kanker. Ook ondergeteekende kon eerst door nauwkeurige vergelijking van allerlei overgangsvormen met zekerheid zeggen, dat werkelijk alle waargenomen ziekteverschijnselen aan kanker moeten worden toegeschreven.

De bedoelde ziekteverschijnselen — waarvan de Administrateur, voor mijn bezoek reeds een nauwkeurige beschrijving op schrift gesteld had — werden door hem als volgt zeer juist beschreven:

„Het eerste verschijnsel van deze ziekte is het zichtbaar „worden van een zwarte, ronde vlek of vlekjes in de tapsnede; „dit begint gewoonlijk op de onderste tapsnede.

„Na eenige dagen bemerkt men boven deze zwarte vlekken „zwarte verticale streepjes, die er zeer onschuldig uitzien en „misschien slechts 1 mm. breed zijn. Schaaft men echter voor„zichtig met een mesje het laagje bast eraf, dan ziet men, dat „de verticale vlek breeder en breeder wordt en zich tot vrij diep „in het hout voortzet.

„Door de boom op de gewone wijze door te tappen verme„nigvuldigen de vlekken zich en worden deze breeder en bree„der, totdat ze langzamerhand na ongeveer twee à drie weken „over de geheele lengte van de tapsnede zich tot eene evenwij„dige serie van zwarte strepen uitgebreid hebben. Gedurende „deze periode geeft de boom zijn gewone latexproduct en is „deze latex normaal.

„Indien men deze ziekte gewoon laat voortwoekeren, totdat „alle verticale vlekken zich tot een geheel aaneensluiten, dan „ziet men pas het rottingsproces duidelijk. De aangetaste bast „is dan een zwarte, weeke massa geworden. Vaak ziet men „dan een donkergrijze schimmel op dit weeke gedeelte.

„Men kan het rottingsproces constateeren, door even met „de hand over het rotte gedeelte te wrijven, waardoor de bast „direkt van de stam los zal laten".

Deze beschrijving geeft de thans op deze onderneming voorkomende vorm van kanker zeer juist weer. Dat men hier inderdaad met kanker te doen heeft, was reeds waarschijnlijk omdat ten vorigen jare typische Hevea-kanker optrad en ook

thans verscheidene typische roode kankerplekken werden aangetroffen, maar zekerheid werd verkregen door het onderzoek van tal van gevallen, waarbij zich uit de zwarte plekken boven de tapsnede typische roode, rotte plekken in en onder de tapsnede ontwikkelden.

Schade. De schade, door dezen vorm van kanker te weeg gebracht, is zeer groot.

In den Westmoesson 1911-'12 werden van ongeveer 1000 boomen kankerplekken uitgesneden en de weggenomen stukken bast waren in vele gevallen zoo groot, dat de wonden zich waarschijnlijk nooit meer sluiten. Bovendien werden nog ongeveer 1000 boomen, welke lichter aangetast waren, met carbolineum behandeld en tijdelijk van den tap uitgesloten.

Dit jaar treedt de ziekte veel heviger op.

In een afdeeling van ± 60 bouw 9-jarige Hevea's waren van de 10000 tapbare boomen op 14 Januari 6000 aangetast en daarom van den tap uitgesloten.

In een afdeeling van ± 60 bouw 5-jarige Hevea's waren van de 12000 tapbare boomen op 14 Januari ongeveer 5000 aangetast en van den tap uitgesloten.

Door deze vermindering van het aantal getapte boomen daalde de produktie op de helft, wat zoolang deze toestand voortduurt, een oogstvermindering van ± 1000 Kg. per maand beteekent, dus een netto verlies van minstens f 4000.— per maand.

Directe Bestrijdingsmiddelen. De directe bestrijdingsmiddelen (merken en van den tap uitsluiten, uitsnijden, waar noodig, anders met carbolineum bestrijken) werden met kracht ten uitvoer gelegd, en aangezien over de doeltreffendheid van andere maatregelen in deze richting nog geen proeven genomen zijn, werd aangeraden, mede op grond van het reeds verkregen resultaat, met deze maatregelen voort te gaan. De behandeling verloopt als volgt:

In elken tuin zijn speciale koelies belast met het opzoeken en merken van alle zieke boomen, welke onmiddellijk van den tap worden uitgesloten. De gemerkte boomen worden op de zieke tapsneden alle 4 of 5 dagen bestreken met 50°/₀ oplossing Carbolineum Plantarium; is het optreden van de ziekte tijdig ontdekt en de boom behandeld, dan kan na ongeveer 4 weken weer getapt worden. Bij boomen, welke de typische roode, rotte kankerplekken

vertoonen — wat echter thans op deze onderneming zeldzaam voorkomt — worden deze in hun geheel uitgesneden.

De meeste boomen worden op deze wijze met Carbolineum behandeld, wanneer de ziekte nog in haar eerste begin is. Na ongeveer 4 weken (de juiste tijd is afhankelijk van den graad van aantasting) zijn de boomen hersteld en kunnen zij weer getapt worden. De kleine wonden (op de zwarte streepen en vlekken) in den nieuwen bast heelen zich dan ook weer volkomen.

De blijvende gevolgen van dezen vorm van kanker zijn dus veel minder ernstig dan van de andere vormen, die tot de groote knobbelvormingen in den bast aanleiding geven. Toch is de schade niet gering door de groote tijdelijke oogstvermindering, nog afgezien van al het werk en de kosten, aan de bestrijding verbonden.

Indirecte Bestrijdingsmiddelen. Naast de directe bestrijding werden ook reeds maatregelen genomen om de voorwaarden voor de ontwikkeling en verspreiding van de kankerschimmel zoo ongunstig mogelijk te maken. Daartoe was een aanvang gemaakt met opsnoeien en uitdunnen van den aanplant en met het ontsmetten der tapmessen, wat hier door middel van sublimaat plaats vond.

De verdere bestrijding zal zich op deze punten moeten concentreeren.

Daartoe dient eerst de vraag gesteld, waaraan het is toe te schrijven, dat de kanker op deze onderneming een dusdanige uitbreiding heeft gekregen. Verschillende factoren kunnen hier genoemd worden, zonder dat het met zekerheid te zeggen is, welke van deze den grootsten invloed uitgeoefend heeft.

De omstandigheden welke kanker hier in de hand gewerkt hebben.

I. In de eerste plaats moet zeker genoemd worden de groote regenval; het naastbijzijnde regenstation heeft gemiddeld 3500 mM. per jaar en volgens den Administrateur valt op de onderneming nog meer regen. Vooral de laatste maanden viel er zeer veel regen en was de lucht dagen lang bewolkt; November 1912 had 642, December 1031, 1 — 14 Januari 350 mM. regen.

II. Het te nauwe plantverband (zelfs 12′×12′ en 16′×16′ komen nog voor) is mede een factor, die de algemeene vochtigheid der tuinen en dus schimmelziekten in de hand werkt. Te laat opsnoeien heeft in dezelfde richting gewerkt.

In het bovengenoemde stuk van den Administrateur staat

dan ook te lezen: „Opmerkelijk is het, dat de ziekte het hevigst „woedt op de laaggelegen plekken en waar de aanplant het „dichtste is.”

III. Bij het tappen wordt in afvoerkanaal en tapsnede veel water gebruikt. Het kwastje, waarmede dit water in de tapsnede gebracht wordt, zal zeer waarschijnlijk, zoo het water eenmaal besmet is, de verspreiding der ziekte op bedenkelijke wijze in de hand werken. Vooral bij een schimmel als de Phytophthora van den kanker, die bij uitstek op vochtigheid is aangewezen, moet het gebruik van water zooveel mogelijk beperkt worden.

Gaan we van deze gezichtspunten uit bij de verdere bestrijding, dan volgt hieruit, dat de volgende maatregelen gewenscht schijnen.

1o. Uitdunnen en opsnoeien der tuinen. Hiermede is reeds een aanvang gemaakt; het komt schrijver dezes echter gewenscht voor, op dit punt nog eens zeer speciaal den nadruk te leggen. Op de meeste Rubberondernemingen op Java is te dicht geplant en wordt te laat uitgedund en opgesnoeid. Het heeft mij getroffen bij mijn bezoek aan de Federated Malay States, hoe daar thans 15′×30′ of 18′×24′ goede plantverbanden geacht worden voor ondernemingen, die in de eerste jaren van productie zijn. Bovendien snoeit men daar zoo vroeg mogelijk op en geven iets oudere tuinen een zeer vrij doorzicht door de stammen, omdat de bladerkronen eerst op groote hoogte beginnen.

Met het oog op de hygiene van den aanplant is dit een zeer juiste methode en voor ondernemingen, die last van kanker hebben, is uitdunnen en opsnoeien zeker een eerste vereischte.

2o. Het voorkomen van de infectie bij het tappen. Reeds noemde ik het overvloedige watergebruik. Men zegt, dat bij niet-gebruiken van water in de tapsneden de productie minder is. Op de in October 1912 gehouden vergadering der Rubberplanters-vereeniging werd het omgekeerde beweerd.

Op de ondernemingen in de Federated Malay States, die ik bezocht, werd alleen water gebruikt in de afvoergoot of in de cups en ook dit gebruik nog zooveel doenlijk beperkt. Ook beweerde men daar, dat bij het gebruik van water in de tapsneden de productie *vermindert*. Afgezien van de vraag, wie hierin gelijk heeft, lijkt het mij met het oog op den kanker noodzakelijk het watergebruik tot een minimum te beperken, althans geen water

langs de tapsneden te doen vloeien en zoo mogelijk ook niet langs de middengoot.

Wij mogen hoop hebben, dat, indien deze bestijdingsmaatregelen nl.: uitdunnen totdat een plantverband van bv. 15′×30′ of 18′×24′ verkregen is, hoog opsnoeien, en geen water meer gebruiken op de tapsneden, worden toegepast, en bovendien wordt voortgegaan met de carbolineum-methode, de kanker zal verminderen.

Erkend moet echter worden, dat een regenval als in December en Januari jl. op deze onderneming werd ondervonden de bestrijding van den kanker zeer bemoeielijkt en dat, indien in den Westmoesson zulk een regenval regel is, telken jare in dit seizoen min of meer hevige uitbreiding van den kanker te verwachten is, waartegen nauwelijks te strijden zal zijn.

ONDERNEMING B.

De Administrateur van deze onderneming schreef dato 23 Februari aan de Afdeeling voor Plantenziekten over „een verschijnsel, dat mogelijk ook een uiting van kanker is, mogelijk ook wat anders".

De beschrijving van dit verschijnsel luidde als volgt:

„Op het afgetapte vlak van de laatste twee maanden (± 2½ cm. „breed) is de overgebleven dunne laag bast normaal lichtbruin „verkleurd; bij verscheidene boomen echter en voornamelijk van „onderen, begint die normaal verkleurde bast eenigszins te ver- „schrompelen, zonder van kleur te veranderen; allengs ontstaan „er dan verticale barstjes, die als zwarte streepjes te onderscheiden „zijn. Wanneer we daar en er direct omheen in den bast prikken, „komt er geen latex uit en lichten we den bast weg, dan blijkt „de bast normaal lichtgroen te zijn, maar het barstje zelf lijkt „een verrotting te zijn die in het hout doordringt, in den vorm „van een zwarte streep. Deze zwarte verrotte streep in het „hout is evenwel veel langer dan het zelfde streepje in den dunnen „bast, en dit streepje in het hout strekt zich voornamelijk „uit naar boven. Verder blijken onder den eenigszins verschrom- „pelden bast, waar zich nog geen zwarte streepjes in den bast „vertoonen, in het hout reeds meerdere aanwezig te zijn: terwijl „beneden of boven deze verschijnselen, onder den onaangetapten „bast, niets bijzonders valt waar te nemen".

Ter bestrijding werden door de Afdeeling voor Plantenziekten dezelfde middelen aangeraden, die op Onderneming A. reeds met

aanvankelijk succes werden toegepast, daar we hier ongetwijfeld met dezelfde verschijnselen te doen hebben.

Indien deze kankerverschijnselen, die tot dusver nog niet de aandacht getrokken hebben (hoewel reeds van nog een tweetal ondernemingen bericht werd over dergelijke zwarte streepen), ook op andere rubberondernemingen worden waargenomen, zal de Afdeeling voor Plantenziekten daarvan gaarne bericht ontvangen.

A. A. L. RUTGERS.

BUITENZORG, 25 Februari 1913.

ZIEKTEN EN PLAGEN VAN HEVEA IN DE FEDERATED MALAY STATES.

Inleiding.

De volgende bladzijden geven enkele opmerkingen over ziekten en plagen van Hevea in de Federated Malay States, naar aanleiding van de aanteekeningen door schrijver dezes gemaakt tijdens een kort bezoek aan Kuala Lumpur en eenige rubberondernemingen in den omtrek.

Het is niet de bedoeling hier een overzicht te geven van de rubberkultuur in de Federated Malay States, zelfs niet een overzicht van de ziekten en plagen der rubberkultuur. Het bezoek aan de F.M.S. was daartoe te kort en de verzamelde gegevens te onvolledig. De hier gegeven opmerkingen kunnen dan ook slechts ten deele als algemeen geldig voor de rubberkultuur in de F.M.S. beschouwd worden.

Het doel der reis was ten opzichte van verschillende ziekten — en meer bepaald van den kanker — van Hevea na te gaan, of en in hoeverre ze in de F.M.S. voorkwamen, ter plaatse te vernemen of men met de bestrijding succes had en zoo mogelijk een inzicht te verkrijgen in de factoren, die op het al of niet ernstig optreden van bepaalde ziekten invloed uitoefenden. Dienovereenkomstig worden de ziekten en plagen in de Federated Malay States in de volgende bladzijden besproken *van het standpunt van den phytopatholoog op Java,* die door vergelijking nieuwe gezichtspunten voor de bestrijding van de ziekten op Java wenscht te vinden.

Aan de Ambtenaren van het Departement van Landbouw en de Administrateurs der bezochte ondernemingen betuig ik hier gaarne mijn erkentelijkheid voor de hulp en voorlichting, die ik van hen mocht ontvangen, zonder welke het doel van mijn bezoek zeker niet bereikt zou zijn.

Hevea-kanker in de Federated Malay States.

Over het voorkomen van Hevea-kanker in de Federated Malay States werd tot dusver nog niets gepubliceerd. Volgens

de Mycologen van het Departement van Landbouw te Kuala Lumpur komt kanker er niet voor.

Schrijver dezes is op grond van hetgeen hij gezien heeft van een andere meening. Hij zag èn op de ondernemingen, die hij bezocht èn in den aanplant achter het Departementsgebouw te Kuala Lumpur een aantal boomen met groote knobbels en bastgezwellen. Bovendien vernam hij, dat op sommige ondernemingen deze knobbelboomen in verontrustend groot aantal voorkomen.

Was het volgens de waarnemingen op Java reeds waarschijnlijk, dat ook hier deze knobbels aan kanker waren toe te schrijven, zeker was het niet, daar deze houtvormingen misschien ook door andere omstandigheden veroorzaakt kunnen worden, zooals men dit ook te Kuala Lumpur meent.

Een der misvormde boomen te Kuala Lumpur vertoonde echter een zware kankeraantasting; een groot deel van dén bast was typisch donkerrood en week-sappig met een duidelijke grenslijn, zoodat dit geval alleen reeds voldoende bewijs was. Op een der bezochte ondernemingen werd een boom aangetroffen, die rondom een groote verdroogde kankerplek ver naar boven en beneden de donkere verkleuring van den binnenbast vlak bij het cambium vertoonde. Deze boom gaf bij aansnijding bijzonder veel latex. Behalve deze enkele typische gevallen waren er tal van minder duidelijke, die echter voor mij voldoende bewijzen waren, dat de Hevea-kanker ook in de Federated Malay States voorkomt.

Het voorkomen van kanker schijnt zich daar echter altijd te beperken tot enkele sporadische gevallen. De vraag rijst dus, waaraan het is toe te schrijven, dat op Java de kanker een zooveel ernstiger karakter draagt. De volgende factoren kunnen daarbij hunnen invloed doen gelden:

1o. *Het klimaat*, meer bepaald de regenval.

Over den regenval op de rubberondernemingen van Java laat zich *in het algemeen* niets zeggen; daarvoor is deze veel te uiteenloopend, zelfs op zeer dicht bij elkaar gelegen ondernemingen. Wel is het gebleken dat de ondernemingen, waar de kanker een min of meer ernstig aanzien heeft, in het algemeen een zeer grooten regenval (3000 – 6000 mM. per jaar) en een hooge mate van vochtigheid hebben. Daarbij komt, dat het overgroote deel hiervan in den Westmoesson valt en deze dus een buitengewoon natte periode vormt.

De regenval in de Federated Malay States blijft in het algemeen ver beneden de genoemde getallen en is veel regelmatiger over het jaar verdeeld, zoodat buitengewoon regenrijke maanden, als bij ons in den Westmoesson op sommige ondernemingen voorkomen, in de statistieken niet te vinden zijn.

De gemiddelde regenval over 7 jaren van de 18 regenstations in de staten Perak, Selangor en Negri Sembilan (waarin 98% van de rubberondernemingen in de F.M.S. gelegen zijn) is 93 inches = 2325 mM.

Deze regenval is vrij gelijkmatig verdeeld; alleen zijn de maanden Juni tot Augustus gewoonlijk onder en October tot December boven het gemiddelde. Als voorbeeld moge de gemiddelde regenval van Kuala Lumpur over de jaren 1904—1911 dienen:

Gemiddelde regenval te Kuala Lumpur over 1904—1911 in mM.												
Jan.	Febr.	Mrt.	Apr.	Mei	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec	Totaal.
155	164	234	264	189	130	100	130	171	259	178	285	2259

Zonder aan deze statistische gegevens een te groote waarde te willen toekennen, geloof ik toch, dat de conclusie gewettigd is, dat verscheidene rubberondernemingen op Java ten gevolge van den regenval meer gevaar loopen, dat schimmelziekten er epidemisch optreden dan dit in het algemeen in de F.M.S. het geval is. De ervaringen met djamoer oepas en nu weer met kanker stemmen volkomen overeen met wat op grond van deze regencijfers te verwachten valt, namelijk een ernstige uitbreiding dezer schimmelziekten gedurende den Westmoesson en een belangrijke teruggang in den Oostmoesson.

2o. *Het plantverband.*

Zonder eenigen twijfel is het nauwe plantverband van de meeste rubberondernemingen op Java een machtige factor ten opzichte van de intensiteit van schimmelziekten. Reeds bij djamoer oepas is dit herhaaldelijk opgemerkt; bij kanker is het misschien van nog grooter belang.

Algemeen wordt tegenwoordig ingezien, dat men aanvankelijk Hevea te dicht geplant heeft. Ook op Java ziet men dit in en begint men meer en meer uit te dunnen.

Toch loont het de moeite op dit punt nog een oogenblik nader in te gaan, omdat men de gevaren verbonden aan te dichte aanplantingen gewoonlijk onderschat en aan den anderen kant denkbeeldige bezwaren inbrengt tegen het uitdunnen.

In de F. M. S. wordt thans voor tuinen, die in de eerste jaren van produktie zijn 18′×24′ of 15′×30′ een goed plantverband geacht. Dit komt dus neer op 96 boomen per acre of 168 per bouw. Voor 12-jarige tuinen spreekt men van 25′×25′ of zelfs 30′×30′, dus 60 of 48 boomen per acre of 95 of zelfs 84 per bouw.

Op Java zijn 5 jarige tuinen (en nog oudere!) met plantverbanden van 16′×16′, 15′×15′, 12′×12′ en zelfs 10′×10′ geen zeldzaamheid. Men gaat over tot uitdunnen; zeker, maar veel te weifelend en veel te langzaam, terwijl intusschen de ziekten in de gelegenheid gesteld worden vasten voet te krijgen. Bovendien wordt de groei der boomen tegengehouden en de bastvernieuwing is veel langzamer en slechter dan bij ruimer plantverband het geval zou zijn.

Daartegenover komt men altijd met het argument van de produktie; men heeft zoolang op produkt moeten wachten, dat men nu de eerste jaren zooveel mogelijk wil maken met het resultaat, dat veel te laat wordt uitgedund.

Dit standpunt is geheel onjuist. Een onderneming in de F. M. S., die op tyd 50% der boomen had uitgedund, maakte meer latex, toen het tappen begon, dan oorspronkelijk voor het dubbele aantal boomen was begroot. Een andere onderneming, die 50% uitdunde toen de tap reeds begonnen was, maakte na 6 maanden weer evenveel produkt als vóór het uitdunnen, thans natuurlijk met aanzienlijk geringer tapkosten.

Het lijdt dan ook geen twijfel, of in vergelijking met de F. M. S. is op Java de nauwe plantwijze een der belangrijkste oorzaken dat op sommige ondernemingen de kanker zoo welig tiert.

3o. *Tusschenplanting.*

Tusschenplanting (koffie, coca, enz.) komt op Java nog vrij veel voor, in de F. M. S. vrijwel niet. Zonder in het algemeen het gebruiken van catchcrops te willen ontraden moet ik toch op het gevaar wijzen dat het optreden van schimmelziekten hierdoor bevorderd kan worden, vooral wanneer men de robusta

niet tijdig uitkapt. In tuinen, waar zich kanker vertoont, is uitkappen van alle tusschenkulturen aan te bevelen.

4o. *Snoei.*

In de F. M. S. worden de boomen van den aanvang af geregeld gesnoeid. Men wenscht recht opgaande hoofdtakken, zoodat de kronen hoog worden, zonder dat gevaar voor inscheuren en afbreken van takken ontstaat. De dicht bij den grond uitloopende takken moeten zoo vroeg mogelijk weggenomen worden, terwijl men later met snoeien geleidelijk hooger gaat. Het is dan ook opvallend, hoezeer de algemeene aanblik van de tuinen in de F. M. S. verschilt van dien op vele ondernemingen op Java. Wordt hier het uitzicht dikwijls belemmerd door neerhangende takken, in de F. M. S. kijkt men over groote afstanden heen door de stammen en rechtopgaande hoofdtakken, terwijl het bladerdak hoog boven den grond eerst begint.

Met het oog op den kanker is dit verschilpunt niet zonder gewicht. Licht en lucht kunnen veel beter toetreden tot de stammen en te groote vochtigheid wordt er door tegengegaan. Ook deze factor werkt dus mede, om de kanker op Java gevaarlijker te maken dan in de F. M. S. Opsnoeien moet dus mede genoemd worden onder de maatregelen tot bestrijding van den kanker.

5o. *Gebruik van water bij het tappen.*

Tal van ondernemingen op Java — en daaronder eenige, die veel van kanker te lijden hebben — gebruiken bij het tappen water in de tapsneden en in de afvoergoot.

In de F. M. S. gebruikt men geen water in de tapsneden. Naar mij verzekerd werd, is de productie geringer bij gebruik van water in de tapsneden, [1]) terwijl het onnoodig geacht werd water te gebruiken om het percentage scraps te verminderen.

Waar de Heveakanker schier uitsluitend begint in de tapsneden en de Phytophthora, die er de oorzaak van is meer nog dan andere schimmels op vochtigheid is aangewezen, behoeft het geen betoog, van hoeveel belang het voor de kankerbestrijding is, geen water te gebruiken in de tapsneden. Daar komt nog bij, dat het water zelf, dat men bij het tappen gebruikt, zeer gemakkelijk een bron van infectie kan worden. Een dergelijk

1) Ook op Java hebben reeds verschillende administrateurs dezelfde ervaring opgedaan.

geval heeft men bij de tabak, wanneer gesiramd wordt met water, dat met Phytophthora besmet is. Men waakt daar dan ook zorgvuldig tegen het gebruiken van besmet water. Bij het tapwater is het echter niet voldoende zich te verzekeren, dat men onbesmet water gebruikt, daar hetzelfde water voor eenige honderden sneden gebruikt wordt en het kwastje al deze sneden aanraakt en daarna weer in het water gaat. De condities voor een snelle verspreiding van de schimmel zijn dus zoo gunstig mogelijk.

Ondernemingen, die last van kanker hebben, moeten dus geen water in de tapsneden gebruiken, daar dit volgens de ervaringen in de F.M.S. onnoodig en met het oog op den kanker zeer gevaarlijk is.

Witte wortelschimmel (Fomes semitostus) in de Hevea.

Door de welwillende tusschenkomst van het Departement van Landbouw te Kuala Lumpur was ik in staat een tweetal ondernemingen te bezoeken, waar Fomes semitostus veel schade aanrichtte.

Op een dezer ondernemingen deed de wortelschimmel meer kwaad dan ik op Java ooit gezien heb. Niet slechts enkele verspreide boomen, maar kleine complexen waren door Fomes gedood. De behandeling richtte zich niet op het genezen van de aangetaste, màar alleen op het onschadelijk maken van de doode boomen.

Was een boom door Fomes gedood, dan werd eerst een goot van 2 voet diepte om den boom gelegd op een afstand zoo ver als het plantverband het toeliet. Binnen het zoo omgrensde terrein werd alle hout opgegraven en verbrand, daarna het terrein met $^1/_2$ inch kalk bestrooid en gepatjold. Later werd dan weer ingeboet. Een der factoren, die Fomes tot een gevaarlijken vijand in de F.M.S. maken, is de groote hoeveelheid hout en stompen, welke men op Java uiterst zelden in die mate ziet. De wijze van optreden van Fomes is uit de literatuur voldoende bekend. Alleen maakt men zich thans veel minder ongerust over deze ziekte dan eenige jaren geleden, daar bij het ouder worden van den aanplant de ziekte minder gevaarlijk wordt. Zoodra de boomstronken eenmaal verrot zijn en de tuinen van het doode hout gezuiverd raken, verminderen ook de gevallen van wortelschimmel.

Op een der bezochte ondernemingen zag ik zoo veel gevallen van Fomes dat mij de toestand vrij verontrustend scheen; de mycoloog van het Landbouw Departement, die mij vergezelde, verzekerde mij echter, dat indien men slechts doorging met de boven beschreven behandeling het aantal gevallen vanzelf zou verminderen, al zouden er natuurlijk in de eerstvolgende jaren nog een aantal boomen aan Fomes bezwijken.

Coptotermes gestroi Wasm.

De witte mieren zijn nog altijd geduchte vijanden van de rubberkultuur in de F. M. S. Men is er echter in geslaagd, ook hiertegen een afdoende bestrijdingswijze te vinden en ik was zoo gelukkig, deze op een der bezochte ondernemingen in toepassing te zien. 1) Genoemde onderneming had voor een oppervlakte van 800 acres (ongeveer 460 bouws) vier vaste ploegen van 2 man in actie ter bestrijding van de termieten. Iedere ploeg was voorzien van een „Ant-destroyer", het apparaat dat gebruikt wordt om de zwavelarsenicumdampen te ontwikkelen, waarmede de termieten gedood worden.

Deze vier ploegen gingen geregeld rond om de door witte mieren aangetaste boomen op te zoeken, waarin zij natuurlijk gaandeweg groote bedrevenheid verkregen. Iedere aangetaste boom werd behandeld: indien de aantas ting nog vrijwel geheel uitwendig was, werd de boom zelf niet aangeboord, maar de dampen werden onder den wortelhals in den grond gedreven, waarbij de bovenlaag van den grond zoo veel mogelijk vastgetrapt werd, om het ontsnappen der dampen te voorkomen, Was de boom reeds hol, dan werd een gat in den stam geboord en werden de dampen daardoor naar binnen gedreven. Iedere aldus behandelde boom werd van een witten ring voorzien; na 2 dagen keerde de ploeg terug bij de behandelde boomen; bleken er nog levende termieten aanwezig, dan werd de behandeling herhaald en de boom van een tweeden witten ring voorzien; een enkele maal was zelfs een derde behandeling noodig.

De Administrateur was zeer tevreden over deze werkwijze; tallooze boomen waren er door behouden. Naar men mij verzekerde is de „ant-destroyer" algemeen in gebruik in de F. M. S. en zijn de resultaten zeer gunstig.

1) Zie ook Meded. No. 3. van de Afd. v. Plantenziekten. De Hevea-termiet op Java door Dr. K. W. DAMMERMAN. Buitenzorg, 1912.

„Burrs" (Erwten — Pea-disease.)

Op een der bezochte ondernemingen werd een zeer interressante waarneming gedaan over de plaats, waar de echte „erwten" in den Hevea-bast ontstaan. Zoowel voor den Heer BATESON, Mycoloog te Kuala Lumpur, als voor den Administrateur als voor schrijver dezes was dit een nieuwe ontdekking.

Uit een boom werden 5 erwten uitgehaald, van $^1/_2$ tot 1 cM middellijn, welke allen in bladlidteekens op den stam zaten. Zooals bekend zijn de lidteekens van de afgevallen bladeren op den stam nog vele jaren zichtbaar als weinig gebogen halvemanen van ongeveer 10 cM. lengte. Boven het eigenlijke lidteeken is een kleine inzinking in den bast, waarschijnlijk het lidteeken van den okselknop van het blad. Tusschen deze beiden in, half onder het bladlidteeken, werden de erwten aangetroffen.

Bij een anderen boom werden 3 erwten uitgehaald, welke precies op dezelfde plaats voorkwamen.

Deze waarnemingen zijn een krachtige steun voor de theorie, dat de echte erwten hun onstaan danken aan de inkapseling van niet uitgeloopen knoppen, en dus echte „mazelknolletjes" zijn [1]).

Kopersulfaat en latex.

Door de Afdeeling voor Plantenziekten werd aangeraden Heveastammen met Bordeauxsche pap te bespuiten, hetzij tegen djamoer oepas, hetzij (als proef) tegen kanker.

Bij een bezoek aan „Merboeh" wees de houtvester van Gelder mij er op, dat volgens berichten uit de F.M.S. reeds sporen koper voldoende zouden zijn om de rubber pekkig te maken.

Inderdaad vernam ik te Kuala Lumpur, dat het gebruik van kopersulfaat met het oog op de latex zeer gevaarlijk geacht wordt. Wel raadt men in de F.M.S. in ernstige djamoer oepas gevallen ook bespuiting met Bordeauxsche pap aan, maar men waakt angstvallig voor verontreiniging van de latex met kopersulfaat. [2])

De Heer BATESON, Mycoloog te Kuala Lumpur, deelde mij zelfs een geval mede van een Administrateur, die getracht had zijn latex te desinfecteeren met kopersulfaat tegen „spots" op

1). Sedert mijn bezoek aan de F.M.S. kon ik deze waarnemingen op een drietal ondernemingen op Java nader bevestigen.

2). Zie hierover ook het verslag der bespuitingsproeven in het Agr. Bull. F.M.S. Januari 1913 door Keith Bancroft.

zijn rubber, met het gevolg, dat uit de aldus behandelde latex geen verkoopbaar product meer kon gewonnen worden.

Het is dus noodzakelijk bij bespuitingsproeven met Bordeauxsche pap zorgvuldig te waken tegen verontreiniging van de latex.

A. A. L. RUTGERS.

BUITENZORG, 4 Maart 1913.